

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

MAGNETIC DISK SIGNAL RECORDING SYSTEM

Patent Number: JP62192025
Publication date: 1987-08-22
Inventor(s): TAKAGI NOBUYUKI
Applicant(s): TOSHIBA CORP
Requested Patent: ☐ JP62192025
Application Number: JP19860032703 19860219
Priority Number(s):
IPC Classification: G11B5/596
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To reduce a servo write time, and to prevent a disk from being injured, by applying a magnetic inversion on a part, the temperature of which is raised beyond a Curie point temperature, and writing a servo data.

CONSTITUTION: A laser beam 7 is irradiated on a disk medium 1 magnetized in one direction, and the temperature at a part of the disk medium 1 is raised beyond the Curie point temperature, and the magnetic inversion is applied only on the part, and the servo data is written on the disk medium 1. In this way, the servo write time to the disk medium can be reduced, and it also causes a cost reduction.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-192025

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)8月22日

G 11 B 5/596

7520-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 磁気ディスク信号記録方式

⑮ 特 願 昭61-32703

⑯ 出 願 昭61(1986)2月19日

⑰ 発 明 者 高 木 信 之 川崎市幸区小向東芝町1 株式会社東芝総合研究所内
⑱ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地
⑲ 代 理 人 弁 理 士 則 近 憲 佑 外 1 名

明 細 書

1. 発明の名称

磁気ディスク信号記録方式

2. 特許請求の範囲

(1) 磁気ヘッドによってデータを記録、再生する磁気記憶装置の記録媒体を一概に一方に磁化し、その媒体に先による熱あるいは直接的な熱により媒体の一部をキュリー点以上に温度上昇させるとともに、前記一様に磁化した方向とは逆方向の磁気バイアスを同時に印加することにより、媒体面に一方に磁化されている部分と反対方向に磁化されている部分を作り出し、この記録情報を磁気記録媒体からデータを読み出す際の制御信号として用いることを特徴とする磁気ディスク信号記録方式。

(2) 制御信号はヘッド位置決め用いるサーボ信号とすることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の磁気ディスク信号記録方式。

3. 発明の詳細な説明

[発明の技術分野]

この発明は磁気ディスクへのサーボ信号記録方式に関する。

[発明の技術的背景とその問題点]

ハードディスク装置や一部のフロッピディスク装置ではデータの記録されたトラック上を磁気ヘッドが正確にトレースするようにディスク面にサーボ情報をあらかじめ書き込んでおきこれに従ってトラッキングする方法が使われている。ハードディスクの場合は、多数の積み重ねられたディスク媒体の一面にサーボ情報が記録されてこれにしたがってヘッドをトレースするものが多い。また一部のハードディスク、フロッピディスクではデータトラックの一部にサーボ情報が記録されており、これに従ってトラッキングする方法もある。いずれにせよサーボデータはディスク装置を組み立てる前に、あらかじめ専用のサーボライターでディスク媒体に記録しておく。記録は磁気ヘッドで行ない、ディスク板を一枚ずつサーボライターにかけて記録するので大量のディスク装置を生産する場合、サーボライターの時間がネックになる場合も

あり、これを解決するには高価なサーボライタを複数台用意する必要があった。またサーボライトは磁気ヘッドで行い、ハードディスクの場合ヘッドは最少盤浮上しているが、ごみなどでクラッシュを起こしたり、ヘッドをセットする時にディスク媒体にきずをつけるなどの事故を起こす可能性も高い。フロッピーディスクの場合はヘッドはディスク媒体に接触しているが、やはりディスク媒体にきずをつけるなどの事故を起こす心配もある。またヘッドをディスク媒体にセットする時間も無視できないなどの欠点があった。

〔発明の目的〕

この発明は従来のサーボライト方式の欠点を改良し高速に且つ、ディスクにきず等をつけないでサーボライトできる方法を提供ことを目的とする。

〔発明の概要〕

この発明は一方向に磁化したディスク媒体に光による熱や、熱源から直接熱を加える等を行ってディスク媒体の一部をキュリー点温度以上に上昇させその部分だけ磁化反転せしめてディスク媒体

より、バイアス磁化(26)を最初の磁化方向と逆に印加すると、印加部分(23)は温度が下がる過程で一方向磁化部分(24)とのHcの差によりバイアス磁化方向に磁化された領域(26)が出現する。

第1図はこの原理に基づいたレーザ光によるサーボライタの構成を示したものである。モータ(2)によってディスク媒体(1)が回転している。このディスク媒体(1)の上にレーザ光(7)が照射されている。レーザ光(7)はレーザ発振器(3)から発生したレーザ光を、光変調器(4)を通しミラー(5)によって方向を変えられたあとレンズ(6)によってディスク媒体(1)の面に焦点がしぼられるようになっている。光変調器(4)にはパターン発生器(8)からの変調信号が印加されている。パターン発生器(8)はコントローラ(9)によって制御され、モータの回転に同期してサーボパターン信号を発生する。ミラー(5)はディスク媒体の内周、外周方向に移物しディスク媒体のサーボ面全面にサーボデータを書き込む。媒体(1)にはバイアス磁化がバイアス磁石(10)により印加されている。

にサーボデータを書き込むようにしたものである。

〔発明の効果〕

この発明により、ディスク媒体へのサーボライトの時間が短縮され高価なサーボライタを多数設置する必要がなくなる。またサーボライト中にディスクをきずつけることもなくなり、不良ディスク媒体が少なくなるのでコスト低減にもつながる。またヘッドセッティングのための時間も大幅に短縮される。

〔発明の実施例〕

本発明の原理を第2図に示す。まずディスク媒体(1)は(a)に示すようにある一方向に磁化されている。磁化の方法はディスク媒体(1)を回転させておき電磁石で磁界を加えたり永久磁石などを近づけゆっくり運ざけると、ディスク回転方向に一様に磁化される。このように磁化されたディスク媒体(1)に(b)に示すようにレーザ光(22)を印加すると印加部分(23)が温度上昇し、キュリー点温度以上になったときに印加部分(23)は磁化の方向を持たなくなる。そして次に、(c)のようにレーザ光をとり

第3図はディスク媒体面に記録されたサーボデータパターンの例(a)とこれを磁気ヘッドにより読み出した再生信号(b)を示す。まずサーボパターン例(a)について説明する。

点線で示す部分が各トラック間の境界であり1トラックは(34)に示す部分となる。ヘッド(31)はオントラック状態を示している。トラックにかれたサーボパターンのうち斜線の部分(32)がレーザによって書き込まれた逆方向磁化された部分で、白い部分が一方向に磁化されている部分である。このパターンをヘッド(31)で再生すると、一方向磁化部分と、逆方向磁化部分との境界に波形のピークが現われ(b)に示すような波形となる。ヘッドをオントラック状態にするにはパターンAとパターンBの再生電圧振幅A'およびB'が同じレベルになるようにヘッドの位置を調節すればよい。ここに示したサーボパターンは一例であり、これ以外にも色々なパターンが考案されており、それらのパターン書き込みに本方法を適用できることはもちろんである。このように本実施例の方法に

よればサーボライトが非接触で行なえるのでディスク媒体にきずをつけることがない。ヘッドのセッティングの為に時間が短縮されるなどの利点がある。またレーザのパワーを強くすれば磁気ヘッドによってサーボライトするよりはるかに短い時間でサーボライトすることができる。

〔発明の他の実施例〕

第4図には本発明の他の実施例を示す。前記実施例ではディスク媒体を回転させたがディスク媒体(1)は固定しておきミラー(41)を回転させレーザビーム(43)をスキャンしてもよい。この方法を用いればフロッピーなど回転させると上下運動が大きくレーザビームの焦点を合わせにくいものでも、ディスク媒体を平らなものの上に固定しておけば書き込みやすい等の利点がある。またディスク媒体をスピンドルに固定するなどの手間もはぶける。

第5図も本発明の他の実施例である。ディスク媒体(1)の上に光を通過させる部分とさせない部分を持つマスク(51)を置き赤外線のような熱線ビームや強いレーザ光を一緒に照射する。ビームはレー

ザ光をしぼってスキャンしてもよい。

この方法だとディスク媒体全面に一瞬のうちにパターンが形成されるのでサーボライトの時間が非常に短縮される。

第6図も本発明の他の実施例である。ディスク媒体(1)に加熱した型(61)をおしつける。型には凹凸ができていてディスク媒体に接触した部分が磁化を失なう。この方法も一瞬のうちにパターンを形成することができる。

第7図も本発明の他の実施例である。ディスク媒体(1)は垂直方向に磁化異方性を持つ垂直磁化媒体である。ディスク媒体(1)がこのような媒体でも最初の磁化を垂直方向に一緒に磁化しておき、垂直方向の逆バイアス磁界(71)を印加すれば、垂直媒体でもサーボパターンを記録することができる。

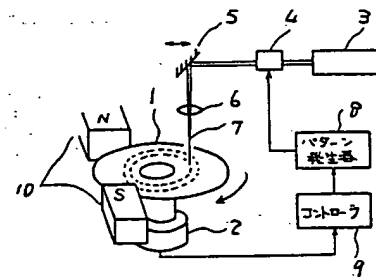
今まで光等により書き込むパターンはサーボパターンに限って説明してきたが、データ信号以外のパターンすなわちインデックスパターンやセクターごとに記録されているIDコードでもよい。すなわちデータ以外のあらかじめ記録しておく必

要があるものであれば、本発明の方法を用いることができることは明らかである。

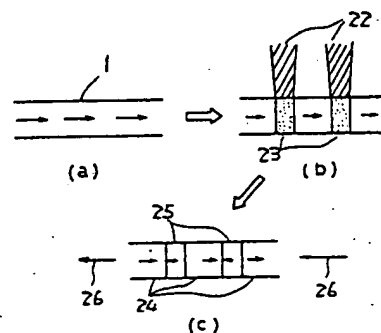
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるサーボライトの構成を示すブロック図、第2図は本発明によるサーボ信号記録の原理を示す図、第3図は本発明により書き込まれたサーボパターンの一例を示す図、第4図、第5図、第6図、第7図はそれぞれ本発明の他の実施例を示す図である。

1…ディスク媒体、3…レーザ発振器、4…光変調器、7…レーザビーム、8…パターン発生器、10…バイアス磁石。



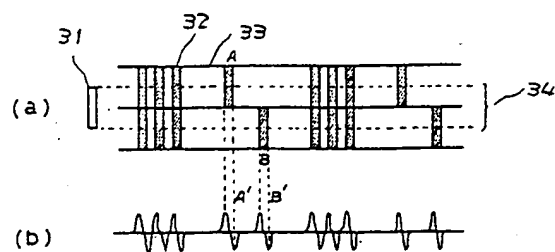
第1図



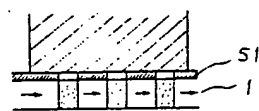
第2図

代理人 弁理士 則 近 憲 佑

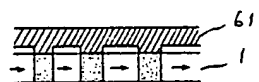
同 竹 花 喜久男



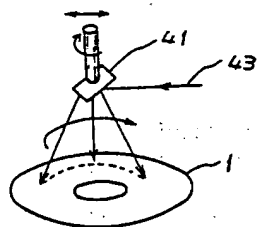
第 3 図



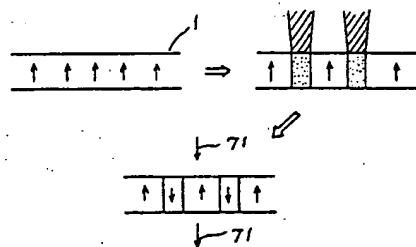
第 5 図



第 6 図



第 4 図



第 7 図